

K2386
= US 6,471,549

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-512706

(P2003-512706A)

(43) 公表日 平成15年4月2日 (2003.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 13/648
13/514

識別記号

F I

H 0 1 R 13/648
13/514

テ-コ-ト* (参考)

5 E 0 2 1
5 E 0 8 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

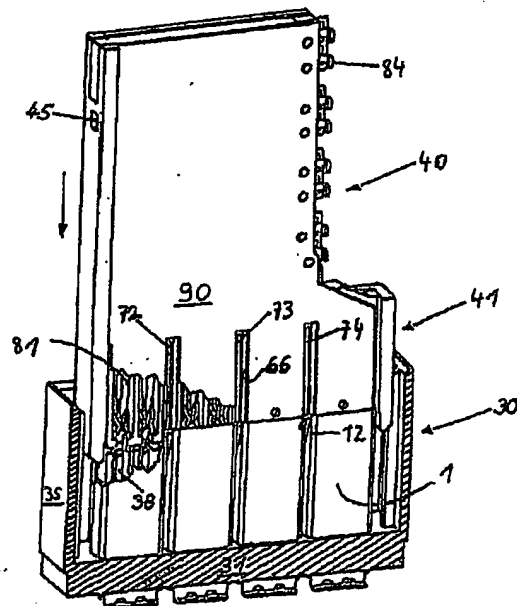
(21) 出願番号 特願2001-531176(P2001-531176)
(86) (22) 出願日 平成12年10月18日 (2000.10.18)
(85) 翻訳文提出日 平成13年6月15日 (2001.6.15)
(86) 国際出願番号 PCT/EP00/10275
(87) 国際公開番号 WO01/029931
(87) 国際公開日 平成13年4月26日 (2001.4.26)
(31) 優先権主張番号 199 50 275.7
(32) 優先日 平成11年10月18日 (1999.10.18)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), DE, JP, US

(71) 出願人 エルニ エレクトロアパラーテ ゲーエム
バーハー
ERNI Elektroapparate GmbH
ドイツ連邦共和国 デー-73099 アーデル
ベルク ゼーシュトラーセ 9
(72) 発明者 ラーベン、ユルゲン
ドイツ連邦共和国 73108 ガメルスハウ
ゼン イム エンター 3
(74) 代理人 弁理士 金田 暢之 (外2名)
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA16 FB14 FC21 LA09
LA12 LA14
5E087 EE02 EE11 FF06 GG32 JJ04
MM02 RR03

(54) 【発明の名称】 遮蔽部を備える差込接続装置

(57) 【要約】

本発明は、電子部品や電子モジュール、特に配線板の電気回路を相互に、有利には取外し可能に接続可能である、遮蔽部を備える差込接続装置、特に1列または多列の有利には雄型コネクタと雌型コネクタとで構成された4極の差込接続装置に関する。雄型コネクタは少なくとも1つの第1の接触部材を有するとともに、雌型コネクタは、第1の接触部材に対応する少なくとも1つの第2の接触部材を有している。雌型コネクタはその外側の本体領域の表面または内部に少なくとも部分的に遮蔽薄板を備えており、差込接続の遮蔽部が、雌型コネクタに設けられた遮蔽薄板に加えて、少なくとも1つの第1の部材を有する遮蔽グループで構成されており、この第1の部材が前記雄型コネクタに配置されていることを特徴としている。有利には、遮蔽グループは基本部分と対抗部分とで構成される。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 遮蔽部を備える差込接続装置、特に 1 列または多列の有利には雄型コネクタと雌型コネクタとで構成された 4 極の差込接続装置であって、前記雄型コネクタは少なくとも 1 つの第 1 の接触部材を有し、前記雌型コネクタは、第 1 の接触部材に対応する少なくとも 1 つの第 2 の接触部材を有しており、前記雌型コネクタはその外側の本体領域の表面または内部に少なくとも部分的に遮蔽薄板を備えている差込接続装置において、

前記差込接続装置の遮蔽部が、前記雌型コネクタに設けられた前記遮蔽薄板に加えて、少なくとも 1 つの第 1 の部材を有する遮蔽グループで構成されており、この第 1 の部材が前記雄型コネクタに配置されていることを特徴とする、遮蔽部を備える差込接続装置。

【請求項 2】 前記遮蔽グループの第 1 の部材が、基本形状 (1) が有利には U 字型のレールである基本部分 (1) である、請求項 1 記載の差込接続装置。

【請求項 3】 前記遮蔽グループが前記基本部分 (1) と対抗部分 (20) とで構成されている、請求項 1 または 2 記載の差込接続装置。

【請求項 4】 前記遮蔽グループの前記対抗部分 (20) が、前記雌型コネクタの前記遮蔽薄板の一体化された構成要素である、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の差込接続装置。

【請求項 5】 前記遮蔽グループの前記基本部分 (1) が前記雄型コネクタ (30) の少なくとも 1 つの接触ピン (38)、特に有利には 2 つの接触ピン (38) を実質的にほぼ完全に、有利には上方に向いている間隙を残しながら側方で包囲して他の接触部材に対して遮蔽している、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の差込接続装置。

【請求項 6】 前記遮蔽部材が少なくとも U 字型のレールとして構成された前記基本部分 (1) からなっており、この場合前記基本部分は、前記雄型コネクタ (30) の台座 (31) に取り付けられるとともに、前記雌型コネクタ (40) の方向へ上方に開いており、少なくとも 1 つの接触ピン (38) を 3 つの側から包囲している、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の差込接続装置。

【請求項 7】 前記基本部分 (1) が、前記雄型コネクタ (30) の接触列

の隣接する２つの接触ピン（３８）を包囲しており、この両方の接触ピン（３８）は前記接触列のそれぞれ隣接する別の接触部（３８）に向かって遮蔽され、かつ接触ピン（３８）の次の列に対しても遮蔽されている、請求項１から６までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項８】 前記基本部分（１）が、後壁（２）と、左側の側壁（４）と、右側の側壁（３）とを有し、頭部領域（５）と脚部領域（６）でそれぞれ開いている、請求項１から７までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項９】 前記側壁（３および４）が前記脚部領域（６）で前記頭部領域（５）の方向へ若干引っ込んでおり、それによって前記後壁（２）にウェブ状の段差部（７）が生じている、請求項１から８までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項１０】 ウェブ状の段差部（７）の領域に、前記後壁（２）の内面にある下側のエッジの付近に少なくとも１つの窪み（８）が設けられている、請求項１から９までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項１１】 前記側壁（３および４）が前記頭部領域（５）に、側方のオフセット（１６）の分だけそれぞれ外方に曲げられたそれぞれ１つのコーナ一部分（１０ないし１１）を有している、請求項１から１０までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項１２】 前記コーナ一部分（１０ないし１１）がそれぞれ曲げ線（１５）で外方に曲げられており、それにより、前記側壁（３）ないし前記側壁（４）の水平および垂直な外側エッジで形成されたそれぞれ上側のコーナがもつとも外方に位置している、請求項１から１１までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【請求項１３】 前記コーナ一部分（１０）および前記コーナ一部分（１１）の上側の外側の水平なエッジが、それぞれ前記エッジに沿って延びる面取部（１２ないし１３）を備えており、前記後壁（２）の上側の内側のエッジも同じく面取部（１４）を有している、請求項１から１２までのいずれか１項記載の差込接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、電子部品や電子モジュール、特に配線板の電気回線を相互に、有利には取外し可能に接続可能である、遮蔽部を備える差込接続装置に関し、特に1列または多列の有利には雄型コネクタと雌型コネクタとで構成された4極の差込接続装置に関する。

【0002】

公知の差込接続装置では、1極または多極の差込接続装置のための遮蔽部は、プラグ部および／またはブッシュ部、すなわち雄型コネクタおよび／または雌型コネクタが、外側または内側でそのケーシング部に取り付けられた広面積の遮蔽薄板を備えるように構成されている。このような種類の遮蔽は、外部からプラグ部に作用する妨害信号の場合には有効である。

【0003】

特に多列に、しかも冒頭に述べた用途のために4極に設けられた差込接続装置に配置される個々の接触部材を遮蔽するためには、特に回線を接続する接触部材を通して高周波信号が伝送される場合、公知のやり方の遮蔽は有効ではない。前述した差込接続装置の利用者からは、この点に関して常に高い要求が課せられており、それと同時に、より低い製造コスト、ならびに接触間隔や差込接続装置サイズの小型化が絶えず求められている。

【0004】

したがって、本発明の目的は、遮蔽部を備える差込接続装置、特に1つまたは複数の雄型コネクタと雌型コネクタからなる差込接続装置を改良して、いわゆる2mm差込接続装置でそうであるように雄型コネクタないし雌型コネクタの接触部材の間隔が短い場合でも、個々の接触部材、接触ピンおよび／または接触ばね、もしくはこれらのグループの十分な遮蔽が保証され、かつ、差込接続装置ないしその構成部品が少ないコストで製造可能であるようにすることである。

【0005】

この目的は、本発明によれば、特に特徴部に記載の事項を備えることを特徴とする請求項1記載の遮蔽部を備える差込接続装置によって達成される。後続する

請求項 2 から 13 は、差込接続装置、特にその新規な遮蔽グループの、主要な構成部品の根本的に新規な構造の有利な発展例ないし変形例を開示している。

【0006】

本発明は、遮蔽部を備える差込接続装置、特に 1 列または多列の有利には雄型コネクタと雌型コネクタからなる 4 極の差込接続装置を前提としたうえで、雄型コネクタが少なくとも 1 つの第 1 の接触部材を接触ピンの形態で有するとともに、雌型コネクタが、第 1 の接触部材に対応する少なくとも 1 つの第 2 の接触部材を接触ばねの形態で有している。この差込接続装置において、雌型コネクタがその外側の本体領域の表面または内部に、少なくとも部分的に遮蔽薄板を備えている。本発明の対象物において新規かつ本質的な点は、差込接続装置の遮蔽部が、雌型コネクタに設けられた遮蔽薄板に加えて、少なくとも 1 つの第 1 の部材を有する遮蔽グループで構成されており、この第 1 の部材が雄型コネクタに配置されていることである。

【0007】

1 つの発展例の要諦は、遮蔽グループの第 1 の部材が、基本形状が有利には U 字型のレールである基本部分であることである。しかしながら基本部分の基本形状は、各種のエンベロープ状またはスリーブ状の形状を有していることができるが、外套面は閉じられていてはならず、外套面は有利には長手スリットを有している。発明者の実験では、上に述べた U 字型が有利な実施態様であることが判明している。

【0008】

別の実施態様によれば、遮蔽グループは基本部分と対抗部分とで構成される。

【0009】

有利には、さらに、遮蔽グループの対抗部分が、雌型コネクタの遮蔽薄板の 1 つの一体化された構成要素であることが意図される。

【0010】

さらに、有利には、遮蔽グループの基本部分が雄型コネクタの少なくとも 1 つの接触ピン、特に有利には 2 つの接触ピンを実質的にほぼ完全に、有利には上方に向いている間隙を残しながら側方で包囲しており、内側領域に少なくとも 1 つ

の接触ピンを遮蔽するための少なくとも1つの部材が設けられることが意図されており、このとき前記遮蔽部材は

本発明の利点は、特に、新規な遮蔽グループの、雄型コネクタおよび雌型コネクタのための部品が簡単な曲げ部品として製造可能であり、しかも特に遮蔽グループの部分領域を弾性領域からわずかな間隔をおいて構成可能であり、さらに、基本部分と対抗部分を基本形状から製造可能であるという点にあり、このとき、両方の部分を差込接合するとき互いに向かい合う遮蔽グループの部分領域、実質的にその上側ないし下側の端面は、構造的にわずかしき相互に異なっておらず、したがって製造コストを低く抑えることができる。さらに別の利点は、新規な遮蔽グループの基本部分を、4極かつ多列の差込接続装置に使用する場合に得られる。

【0011】

新規な遮蔽グループの基本部材であるU字型の基本部分は3つの壁しか有していないが、差込接続装置が開いている場合でさえ、接触ピン、少なくとも接触ピンの後続する列にある接触ピンは、第4の遮蔽壁によっていわば全周を遮蔽される。なぜなら先行する列の1つまたは複数の基本部分の後壁が、前述した第4の遮蔽壁を構成するからである。

【0012】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。このとき、各図面は概略的な図を示している。

【0013】

図1には、雄型コネクタ30の接触ピンに雌型コネクタ40を差し込んでいるところを示す、雄型コネクタ／雌型コネクタで実施された、遮蔽部を備える新規な差込接続装置が示されている。図を見やすくするため、雄型コネクタ30は本図では横向きの断面で示されている。

【0014】

雌型コネクタ40の上側のカバー90は図1では部分的に破断されており、また基本部分1のうちの1つの後壁も同様であり、そのため本図では接触ピン38の位置や、接触ばね80、特にその前側のばね部分81の位置がよくわかる。

【0015】

符号84は、雌型コネクタ40の接触ばねの接続ラグを示している。

【0016】

雄型コネクタ30は、それ自体公知の態様で、台座31と、側壁34および35と、この側壁34、35および台座31に嵌合によって連結された前壁および後壁とで構成されている。材料と重量を削減する目的のため、側壁、前壁、および後壁は薄壁に構成されるとともに、内方に突出する、詳しくは図示しないが図1から図3には示されている、上方を向いたウェブによって安定させられている。

【0017】

差込工程（矢印方向）で図示されている雌型コネクタ40は、接触ばね80のばね部分81と接触ピン38とが接触する直前である。雌型コネクタ40のケーシング41は、雄型コネクタ30の内部で、詳しくは図示しない安定化支柱によって位置決めされる。

【0018】

新規な差込接続装置の本実施形態のための本発明による新規な遮蔽グループは、特に、図4に示す基本部分1で構成されている。ここでは有利にU字型に構成されているこの基本部分1は、有利には雄型コネクタ30に配置される。図1から図3に示すような有利な実施形態では、列をなして配置される接触ピン38のために複数の基本部分1が設けられ、それぞれ2つの隣接する接触ピンに1つの基本部分1が割り当てられている。隣接する基本部分1の側壁は、詳しくは図示しない自由空間を形成しながら互いに間隔をおいている。基本部分1の位置に対応して、雌型コネクタ40の上側のカバー90には、ここには詳しくは図示しないスリットが設けられ、このスリットは差込方向と反対に、ただし差込方向に沿って上側のカバー90に穿設されており、しかも基本部分1の長さに対応する長さで穿設されている。この図面（図1）には、さらに、前記スリットの中へ突入する、雌型コネクタ40の遮蔽薄板70のウェブ72、73および74が見えており、ならびに、雌型コネクタ40の基体に設けられ、上側のカバー90に存在するスリットならびにウェブ72、73および74にそれぞれ対応して延びる溝

66が見えている。雄型コネクタ30に雌型コネクタ40を差し込んでいる間、および差込が完了したとき、隣接する基本部分1の側壁のそれぞれ1つは、ここに図示する折曲されたウェブ72、73および74の横に位置することになる。

【0019】

次に、基本部分、ならびに新規な遮蔽グループの、雌型コネクタ40に設けられている部分のその他の詳細な構成について、図2から図4cならびに図12を参照しながら説明する。

【0020】

図2は、接触ピン38、ならびに新規な遮蔽グループの遮蔽をする3面の基本部分1の2つの接触ピン38のそれぞれのグループを上から見た斜視図として、雄型コネクタ30を示すものである。側壁は符号34および35で示されており、後壁は符号37、台座は符号31でそれぞれ示されている。雄型コネクタ30のこの図面では、ここでは後方に向いている雄型コネクタの前側の壁は、図面のスペースを節約するために垂直断面によって切り取られている。図2の上側に示す図3では、雄型コネクタ30が図2に対して180°回転している。垂直断面は、ここでは図2に対して、基本部分1の第1列の後側にきている。視線は後壁37の内壁36の方を向いている。台座31には、接触ピン38のための2つの受容穴32のグループをそれぞれ3面で取り囲む複数のスリット33が設けられている。これらの受容スリット33には、それぞれ1つの基本部分1がその下側の領域6で差し込まれ、有利には係止される。

【0021】

新規な遮蔽グループの基本部分1は、図4の詳細図に、有利な実施形態で描かれている。基本部分は、後壁2と、左側の側壁4と、右側の側壁3とを備えるU字型をしたレールである。頭部領域5と脚部領域6では、このレールはそれぞれ開いている。脚部領域6では、側壁3および4が頭部領域5の方向へ若干引っ込んでおり、それによって後壁2にはウェブ状の段差部7ができています。このウェブ状の段差部7の領域には、後壁2の内面に、下側のエッジの付近に少なくとも1つ、ここでは特殊な実施形態として2つの窪み8があり、この窪みには、特に、有利には雄型コネクタ30の台座1にあるが図面には図示していない係止機構

を係止することができる。側壁3および4は、頭部領域5に、側方のオフセット16の分だけそれぞれ外方へ湾曲したそれぞれ1つのコーナー部分10ないし11を有している。コーナー部分10および11はそれぞれ曲げ線15で外方に曲げられており、それによって、側壁3および側壁4の水平な外側エッジと垂直な外側エッジとで構成されるそれぞれ上側のコーナーが、外方のもっとも遠くに位置している。コーナー部分10およびコーナー部分11の上側外方の水平なエッジは、前記エッジに沿って延びる面取部12ないし13をそれぞれ備えている。後壁2の上側内方のエッジは、同じく面取部14を有している。

【0022】

遮蔽材料からなる基本部分1は、2つの接触ピン38からなる、接触ピン38の1列の接触グループを、3つの側からそれぞれ包囲する。

【0023】

図2に示す実施形態では、接触ピン38の第2の列、および接触ピン38のその他の各々の列には、2つの接触ピン38からなる接触ピンの各グループが、それぞれ付属のU字型をした基本部分1によって3つの側から遮蔽されており、4番目の側は、先行する列に配置された基本部分1の後壁2で同時に遮蔽されている。前壁37にすぐ続く接触ピン38の前側の列にある接触ピン38は、4番目の側に向かって、少なくとも、差込可能な雌型コネクタ40に設けられたケーシング遮蔽部によって遮蔽されている。

【0024】

少なくとも雄型コネクタに前述した形態で設けられる少なくとも1つ、有利には複数の基本部分からなる、使用されている新規な遮蔽グループによって、雄型コネクタおよび雌型コネクタの、信号伝送をする接触部ないし接触部グループは、従来公知であったよりもいっそう良好に外部の電氣的、磁氣的、または電磁的な妨害場から遮蔽され、ないしは、電磁的な高周波振動の外部への放射が少なくとも大幅に低減する。

【0025】

遮蔽の効果をさらに高めようとする場合、本発明はさらに、差込接続装置に付属する他のモジュール、通常は雌型コネクタ4に、新規の遮蔽部材のU字型の基

本部分 1 に適合させられ、後壁 2 1 と 2 つの側壁 2 2 および 2 3 とで構成された図 4 a から図 4 c に示す対抗部材 2 0 が設けられ、さらにこの対抗部材は、U 字型のレールである基本部分 1 を同じく U 字型のレールとして構成された対抗部材 2 0 に差し込めるように寸法決めされることを意図しており、このとき、基本部分 1 のコーナ一部分 1 0 および 1 1 が弾性部材のように作用して、側壁 2 2 および 2 3 に摩擦接合的に内側で当接し、差込工程のときこれらの側壁 2 2 および 2 3 に沿って摺動する。図を見やすくするため、対抗部分 2 0 はその長軸を中心として 1 8 0° 回転した状態で描かれ、相互の嵌め合いの様子がわかるようになっている。

【0026】

対抗部分 2 0 の側壁 2 2 および 2 3 ならびに後壁 2 1 は、その脚部領域のエッジ領域に、内側にそれぞれ 1 つの面取部 2 4、2 5 ないし 2 6 を備えている。これらの面取部 2 4、2 5 および 2 6、ならびに基本部分 1 の頭部領域 2 に設けられた面取部 1 2、1 3 および 1 4 は、案内面として作用して、新規な遮蔽グループの各部分の組立を容易にする。

【0027】

本発明の要部をなす実施形態の 1 つの改良形では、対抗部分 2 0 が、雌型コネクタ 4 0 の遮蔽薄板 7 0 の一体化された構成要素である。本発明のこの発展例は、図 5 から図 1 2 に示されている。図 5 には、雌型コネクタ 4 0 の一式が斜視図で描かれている。以下の記述の説明を容易にするために、図 5 には、雌型コネクタ 4 0 ないしその個別部分の物体面の名称に関して 3 軸の方向を示す十字図が付属している。この方向十字図「R K」に配置されている記号は、次のような意味である。すなわち「V」は前方からの視線、「H」は後方からの視線、「L」は左からの視線、「R」は右からの視線、「O」は上からの視線、そして「U」は下からの視線である。

【0028】

ケーシング 4 1 には、雌型コネクタ 4 0 の個々の部品が格納されている。ケーシング 4 1 は、絶縁層と遮蔽層とを備える上側のカバー 9 0 で閉じられている。端面側ではケーシング 4 1 に正面部分 4 2 が設けられており、この正面部分は、

列をなして相並んで配置された複数のノズル状の導入口 4 3 を有しており、これらの導入口 4 3 に雄型コネクタ 3 0 の接触ピン 3 8 を挿入可能である。それぞれ 2 つめのノズル状の導入口 4 3 の後には、後でまた詳しく説明する、正面部分 4 2 をそれぞれ上方に向かって開く溝 4 4 が設けられている。さらにケーシング 4 1 の左側の部分には、図 1 の図面に見えるように、後側の領域に係止穴 4 5 が設けられている。符号 5 5 は、上側のカバー 9 0 の位置決めと固定の役目をするピンを表している。

【0029】

雌型コネクタ 4 0 の側面の右側中央および右側後方の部分は、雌型コネクタ 4 0 から右側に向かって突出する、雌型コネクタの接触案内部材の接続ラグが、配線板の表面、上、もしくは内部に取付可能な程度に、かつその配線板が取付後に有利にはケーシング 4 1 の右側側面よりも突出しない程度に、左側に向かって引っ込んでいる。雌型コネクタの側方エッジのこのような部分的な退避の程度は、各用途について通常適用される標準値に従って決める。

【0030】

図 6 には雌型コネクタ 4 0 の基体 5 0、図 7 には本発明に基づいて新規に構成された対抗体 5 0 に付属する遮蔽薄板 7 0、図 8 には接触ばね 8 0、そして図 1 0 には雌型コネクタ 4 0 の上側の遮蔽部が、それぞれ詳細図で示されている。

【0031】

基体 5 0 は、その上側の面 5 0 a を起点として本体に刻まれた通路 5 2、5 3 および 5 4 を有しており、これらの通路は、接触ばね 8 0 をこれらの通路の内部に収容できるように設定されている。通路 5 2 から 5 4 は、挿入された接触ばね 8 0 のそれぞれの端部領域 8 4 が、雌型コネクタ 4 0 の右側の側面から突出するように、つまり前側の面 6 0 に関して 90° オフセットされて配置されている。複数の開口部 5 6 が設けられた前側の面 6 0 を起点として、後方に向かって延びる前側の通路 5 2 が続いており、これに中央の通路 5 3 と後側の通路 5 4 が続いている。前側の通路 5 2 は、他の両方の通路 5 3 および 5 4 に比べて若干広く保たれている。なぜならこの前側の通路 5 2 には、接触ばね 8 0 の該当するばね部分 8 1 が位置決めされるからである。接触ばね 8 0 の中央部分 8 2 は中央の通路

53の中に位置し、接触ばね80の末端部分83は後側の通路54の中に位置している。末端部分83には、端部側で後側の通路54に設けられたピン55に押し込まれる穴85が設けられており、それによって接触ばね80は同時に長手方向に固定される。

【0032】

通路52、53および54には、側方および各通路の底面に、詳しくは図示しない複数のウェブがあり、それにより、それぞれ挿入された接触ばね80は対抗体50に対して間隔をおいており、この対抗体50に複数個所で、ただし点状のみ載せられており、つまりそれによって基体と接触ばね80の間の主要な本体領域にわたって、広い面積のエアクッションがつけられている。これに関しては図6を参照されたい。このエアクッションは、各接触ばね80の追加的な遮蔽をもたらす。

【0033】

さらに、基体50には、前側の面60を起点として、それぞれ一対の前側の通路52の間に位置する溝66が設けられている。相並んで延びるそれぞれ一対の通路52、53および54の側方かつ平行に、スリット状の貫通孔61、62、63、64および65が基体50に設けられている。これらの貫通孔は、下方から上方へと貫通している。これらの貫通孔は、基体50の下側の面50bに配置された、以下においてさらに詳しく説明する遮蔽薄板70の各部分を受け止める役目をする。基体50には、さらに左側と右側に、同じく前記遮蔽薄板70の各部分を受け止める役目をする側方の切欠き57、58および59が設けられている。

【0034】

前側の面60を起点とし、主として長手方向に基体に嵌め込まれ、基体から側方に離れていく接触ばね80によって、基体の後側の部分には接触のない領域51が生じている。この領域51には、図6に示すように、雌型コネクタ40のすべての部分を取り付けた後に基体41の係止穴45に係止される係止フック67が側方に設けられており、この様子は図1に示されている。雌型コネクタ40に付属している遮蔽薄板70は図7に図示されており、この遮蔽薄板70はケーシ

ング４１に挿入され、次いで基体５０がこの遮蔽薄板７０に装着される。本発明による新規な構成では、この遮蔽薄板７０に、新規な遮蔽グループの対抗部分２０が一体化される。製造技術上のコストの低減に関する本発明の課題設定を具体化するため、遮蔽薄板７０の基本部分である平坦な本体７９は、折曲して上方に突出するウェブ７１、７２、７３、７４および７５を備えている。これらのウェブ７１から７５は、平坦な本体７９を３面で連続的に打抜き、次いで、打抜きによって形成された舌部を、平坦な本体７９に対してそれぞれ約９０°となる位置（平面）に曲げることによって得られる。これらのウェブの位置ならびに寸法は、その都度の雌型コネクタ４０の所与の条件に従って決められ、該当する雌型コネクタ４０の基体５０にあるスリット状の貫通孔６１から６５、ないしは側方の切欠き５７から５９に対応するように配置される。したがって、それぞれ平坦な本体７９の隣接するウェブないしウェブ列、およびこれらの間にある部分は、新規に構成された遮蔽グループに対する対抗部分２０を構成する。つまりこの対抗部分２０は、ウェブ７１と、ウェブ７２と、これらの間にある、平坦な本体７９の領域とで構成されるとともに、ウェブ７２および７３、ウェブ７３および７４、ならびにウェブ７４および７５と、それぞれこれらのウェブの間にある、平坦な本体７９の領域とによって構成されている。遮蔽薄板７０は、右側の中央および後側の領域に、その場所へ取付可能な図面には示していない配線板との接触の役目をする、切欠き７８によって互いに分離された突起７７を有している。

【００３５】

図９は、基体５０の下側に遮蔽薄板７０が配置され、接触ばね８０が、基体５０にある通路５２から５４に挿入されている図面を示している。この図面からわかるように、遮蔽薄板７０のウェブ７１から７５は、基体５０に設けられたスリット状の貫通孔６１から６５ないし側方の切欠き５７から５９に突入し、それによって接触ばね８０は実質的にその長手領域全体にわたって遮蔽され、ないしは、ここでは２つの接触ばね８０からなる接触ばね８０のグループは、下側と上側の遮蔽部に加えて側方でも遮蔽されている。

【００３６】

図１０には、雌型コネクタ４０の上側のカバー９０の詳細が示されている。中

央および後側の右側部分には、個数と位置に関して基体 50 のピン 55 に対応している穴 54 が設けられている。端面からは、側方のエッジに対して実質的に平行に、スリット 91, 92 および 93 が上側のカバー 90 の本体に切れ込んでいゝる。これらのスリット 91 から 93 は基体 50 の溝 66 に対応しており、これらの溝 66 の幅および長さとはほぼ正確に等しくなっている。

【0037】

図 11 は、接触部材と新規な遮蔽グループの部材とが、差込工程の直前の状態にある図面を示しており、雄型コネクタと雌型コネクタのその多の構成部品は、図を見やすくするために図示していない。図 5 の図面に対し、ここで想定されている雌型コネクタ 40 はここでは 180° 回転させられており、それによって図 5 に示す雌型コネクタ 40 の右側は、この図 12 では左側にきている。この図では、それぞれ 2 つの接触ピン 38 を遮蔽する複数の基本部分 1 を見ることができる。隣接する基本部分 1 の互いに向き合って位置する側壁は、遮蔽薄板 70 に、つまりその折曲されたウェブ 71, 72, 73, 74 ないし 75 に接触している。差込が完全に終わった後、差込接続装置の互いに接続されている接触部材、すなわち接触ピン 38 とそれぞれ付属の接触ばね 80 とは対をなして、基本部分 1 によって、および遮蔽部材の、相応に位置する同じく U 字型に構成された領域によって、完全に覆われる。このように遮蔽された差込は、図 12 に示されている。ここでは、差し込まれた接触部が接触領域で横向きに切り取られており、本図は差込接続装置の部分図である。図に見えているのは、平坦な本体 79 と折曲されたウェブ 71 から 75 を備える遮蔽薄板の領域、基体 50 の領域、上側のカバー 90 の領域、基本部分 1、接続ピン 38、前側の通路 52、ケーシング 41 の部分領域 42, 43、スリット 91, 92 および 93 の部分領域、ならびに溝 66 であり、さらに、内部の遮蔽の効果に関しては心配のない、折曲されたウェブによって平坦な本体 79 に生じた開口部 79a も見えている。接触ピン 38、ないし接触ピン 38 のそれぞれのグループは、新規な遮蔽グループによって、つまり遮蔽薄板 70 の平坦な本体 79 の該当する領域によって、および隣接する 2 つの折曲されたウェブ、たとえばウェブ 71 およびウェブ 72 によって、ならびにこれらの間に押込み可能な基本部分 1、すなわちその側壁 3 および 4 ならびにそ

の後壁 2 によって、他の接触ピン 3 8 ないし接触ピン 3 8 の他のグループに対して遮蔽工学的に隔絶されている。

【0038】

図 1 3 から 1 8 には、本発明の基本思想のさらに別の有利な実施形態が示されている。しかもこれらの図面には、別の 2 列の雌型コネクタ 4 0 0 が、さまざまな斜視図とさまざまな組立段階で示されている。図 4 の場合と同じく、視線の方向を規定する方向十字図が図 1 3 にも付してある。

【0039】

図 1 3 は、別の雌型コネクタ 4 0 0 を組み立てられた状態で示している。ただし図を見やすくするため、接触ばねの列は、付属の基体および遮蔽薄板ともども図示されていない。別の雌型コネクタ 4 0 0 は、前側のケーシング部分 4 0 1 と、後側のケーシング部分 4 1 0 と、さらに別の 2 つの基体 5 0 0 とで構成されている。基体 5 0 0 は、それぞれ 1 列の接触ばね 8 0 を、付属の遮蔽薄板および上側の遮蔽部ともども受容している。この別の雌型コネクタ 4 0 0 の右側の中央および後側の領域は、雌型コネクタ 4 0 の場合とまったく同様に、左方へ向かって若干引っ込んでおり、その目的はやはり配線板を取り付けるためである。

【0040】

左側 4 1 1 には、後側のケーシング部分 4 1 0 に、両方の別の基体 5 0 0 の一方のそれぞれ中央の係止フック 5 0 7 を係止することのできる 2 つの係止穴 4 1 9 がある。さらに、それぞれの係止穴の手前には、前側のケーシング部分 4 0 1 の方向に、後側のケーシング部分 4 1 0 の前側端面を貫通して別の基体 5 0 0 のラグ 5 0 6 を受け止める役目をするそれぞれ 1 つのプロフィル溝 4 1 8 がある。後側の壁 4 1 2 は、別の基体 5 0 0 の後側の本体面 5 0 1 を実質的に覆い、目的に合わせて成形された内部の形態によって、別の基体 5 0 0 を第 2 の位置に固定するので、この別の基体は、本体点 5 0 6、5 0 7 によってばかりでなく、後側のケーシング 4 1 0 の前側に位置する本体点 4 1 8、4 1 9 との関連でも固定される。別の詳細図が図 1 4、1 6、1 7 および 1 8 に示されている。この雌型コネクタ 4 0 0 では、すでに前述した雌型コネクタ 4 0 で適用されているのと同じ接触ばね 8 0、および同じ遮蔽薄板 7 0 が使用されている。接触ばね 8 0 を収容

するための通路51から53も、同じ形式で構成されている。雌型コネクタ40に対して、この別の雌型コネクタ400では、その別の基体500がケーシングならびに係止に関して別の形式で構成されている。ケーシングは後側のケーシング部分410および前側のケーシング部分401に、つまり2つの別個のケーシング部分に分割されており、それによって少なくとも製造技術上の利点が生じている。

【0041】

前側のケーシング部分401は、図15に詳細が図示されている。このケーシング部分は、列をなして相並んで配置された同じくノズル状の導入口43を有するとともに導入口43をそれぞれ2つの導入口のグループに分割する溝44を有する正面42を有している。さらに、正面部分42には、左側の側方部分404から右側の側方部分405まで達し、導入口43の両方の列の間で平行にオフセットされて配置された横方向スリット402が設けられている。溝44とともに、この横方向スリット402は、雄型コネクタ30に列をなして配置された基本部分1の差込を可能にする。一式の装備を備えた別の基体500を案内して前側の側方で位置決めするために、前側のケーシング部分401には、内側に、列をなして互いに間隔をおいている複数のストッパ407が設けられており、ならびに側方部分404および405の内部領域には凹部408および409が刻設されている。別の基体500に係止するため、さらに側方部分404および405には、差込組立の後に別の基体500の係止フック504および505が係止される係止穴406が設けられている。

【0042】

図16および図14ならびに図18には、別の構成部品に加えて、一式の装備を備える基体500が描かれている。この別の基体500の内側の部分、つまり接触ばね80、遮蔽薄板70、ならびに実質的に基体すなわち接触ばね80を收容する領域は、前述した雌型コネクタ40の該当する領域と同じなので、これらの詳細はここでは詳しくは説明しない。基体500は左側ないし右側に、その各々の前側の領域において、左側の係止フック504と付属のラグ506、ならびに中央の係止フック507を備えており、右側には右側の係止フック504と付

属の案内ピン508とを有している。後側の接触のない領域では、上側の面500aおよび下側の面500bを起点として、本体の後側の本体面501を貫通する溝502および503が本体500に設けられている。別の基体500の、挿入された接触ばねを含めた上方からの閉止は、別の上側のカバー900が引き受ける。この別の上側のカバー900は、後側の傾斜した本体エッジ903を有している。別の上側のカバーは、詳しくは図示しない周囲の縁部を備えており、この縁部は、遮蔽部分902が中に收容される、このカバー900の詳しくは図示しない凹部を完全に包囲している。この凹部は、この遮蔽部の周囲の縁部が若干突出するように選択され、それにより、別の基体500が相並んで配置されて一式の装備を備えている場合、隣接して位置する遮蔽部分902の間には本体の接触が生じ得ない。別の上側のカバー900は、絶縁を行う作用を有している。接触ばね80の前側の領域、つまりばね部分81も、他の接触部に対して絶縁されるようにするため、別の上側のカバー900は、前側のケーシング部分401の正面部分42の内側にまで突出する、相応の数のウェブ状の側板を有している。図14では、これらの側板901は図示されている基本部分1で覆われており、この基本部分1は、接触ばね80の前側領域の電気的な遮蔽を完全なものにしている。

【0043】

図16に示す図面では、前側のケーシング部分401が別の基体500に取り付けられており、このとき、係止フック504および505が該当する係止穴406に係止されている。図17では後側のケーシング部分401が斜視図で示されており、観察者の視線は前から後へ通過して、この後側のケーシング部分410をのぞき込む。後壁412から、左側の壁411と、下側の壁413と、上側の壁414と、下側と上側の壁の間の中央に配置されたりブ415とが、前方に突出している。別の上側のカバーの傾斜した本体エッジ903の延びに対応するように、これらの壁413、414および415の前側の面は成形されている。左側の壁411のほうに向かって、壁413、414および415の内側に案内条片417ないし416が設けられている。後側のケーシング部分410を装着するとき、これらの案内条片416および417は溝402ないし403の中に押

込まれて、別の基体500をこの後側の領域でも固定する。公知の雌型コネクタの構造に対して、このような固定は新規である。別の基体500の下側の面500bには、別の上側のカバーの傾斜した本体エッジ903と同じく、後側のケーシング部分410の下側の壁413と対応する案内ウェブ509が設けられている。別の基体500の下側の面500bは、接触ばねを収容する通路の領域に、遮蔽薄板70の折曲したウェブをを通すための貫通穴を備えるとともに、案内ウェブ509の領域に、遮蔽薄板70を受け止める凹部を備えているので、外側の下側の面500bは、側方を見て、遮蔽薄板70の外側の面から突出することになる。

【0044】

図18では、前側のケーシング部分401に、装備を備えた別の基体500が差し込まれて係止されている。後側のケーシング部分401は、別の雌型コネクタ400を組み付けるために、前側のケーシング部分の方向へ前方に押される。図を見やすくするため、第2の別の基体500は図示していない。図からはっきり認められるように、別の基体500の後側の本体面501は、下側の壁413と中央に配置されたリブ415との間で、後側のケーシング部分410に押し込まれる。完了した係止も含めて完全に装着された後側のケーシング部分410は、すでに説明した図13に見ることができる。下側の壁413および上側の壁414の厚さは、これらの外側の面が、装備を備えた別の基体500の外側の面と同一平面上に位置するように、ないしこの面のやや外側に位置するように選択し、それによって、この実施形態に基づいて多列の複数の雌型コネクタを並列するとき、ないしは、たとえば図5に示すような他の1列の雌型コネクタと並置するときに、差し込まれた雌型コネクタが状況によっては横方向で目標位置からはみ出して運動する場合、状況によっては絶縁作用をもつケーシング部分だけを並置ないし突き合せることができるようにする。

【0045】

以上の説明で述べたすべての構成要件、ならびに図面にのみ見られるすべての構成要件は、たとえそれが特に強調されていない場合、特に特許請求の範囲に記載されていない場合であっても、本発明のさらなる構成要件である。

【0046】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、開示の枠内でさまざまに変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

雄型コネクタの接触ピンに雌型コネクタを差し込んでいるところを示す、雄型コネクタと雌型コネクタで造られた新規な差込接続装置である。

【図2と図3】

新規な遮蔽グループの部材を備えている、差込接続装置の公知の雄型コネクタである。

【図4から図4c】

基本部分と、これに対応する対抗部分とで構成された新規な遮蔽グループである。

【図4】

ここでは直立した斜視図で示されている、新規な遮蔽グループの基本部分である。

【図4aから図4c】

差込中のさまざまな段階における基本部分と対抗部分である。

【図5】

新規な差込接続装置のための雌型コネクタを示す斜視図である。

【図6】

有利な変形例における、図5の新規な雌型コネクタための基体である。

【図7】

新規な遮蔽部の基本部分が一体化された、図6の基体に付属する遮蔽薄板である。

【図8】

図5に示す雌型コネクタのための接触ばねである。

【図9】

図5に示す雌型コネクタのための基体と、下方からこれに当接して差し込まれ

た遮蔽薄板、ならびに基体に挿入された接触ばねである。

【図 1 0】

図 5 に示す雌型コネクタのための特殊なカバーである。

【図 1 1】

差込工程の直前の状態における、図 1 に示す新規な差込接続装置の接触と遮蔽部材であり、雄型コネクタおよび雌型コネクタのその他の構成部品は図示していない。

【図 1 2】

雌型コネクタが完全に差し込まれた状態の、図 1 に示す新規な差込接続装置を示す部分断面図である。

【図 1 3 から図 1 8】

新規に構成された遮蔽部を備える雌型コネクタ、有利には 2 列の雌型コネクタのためのさらに別の新規な変形例である。

【図 1 3】

2 列の雌型コネクタを下側から見た斜視図である。

【図 1 4】

両側に遮蔽部材が配置された、図 1 3 の雌型コネクタの両方の基体のうちの一方である。

【図 1 5】

2 列の雌型コネクタの前側のケーシング部分を示す斜視図である。

【図 1 6】

基体が差し込まれて両側で覆われた状態の、図 1 5 に示す前側のケーシング部分である。

【図 1 7】

図 1 3 に示す 2 列の雌型コネクタの後側のケーシング部分である。

【図 1 8】

組立のための差込工程中における、2 列の雌型コネクタの各部分を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング部分 (U字型のレール)
- 2 後壁
- 3, 4 側壁
- 5 頭部領域
- 6 脚部領域
- 7 ウェブ状の段差部
- 8 窪み
- 9 上側の端部領域
- 10, 11 コーナー部分
- 12 面取部 (符号10の上側の外側の水平なエッジ)
- 13 面取部 (符号11の上側の外側の水平なエッジ)
- 14 面取部 (符号2の上側の内側のエッジ)
- 15 曲げ線
- 16 側方のオフセット
- 17 厚さ (符号2, 3および4)
- 20 対抗部分
- 21 後壁
- 22, 23 側壁
- 24 面取部 (符号22の下側の内側のエッジ)
- 25 面取部 (符号21の下側の内側のエッジ)
- 26 面取部 (符号23の下側の内側のエッジ)
- 30 雄型コネクタ
- 31 台座
- 32 受容穴 (符号38の接触ピンのための)
- 33 受容スリット (符号1の対抗部分のための)
- 34, 35 側壁
- 36 内壁 (符号37の)
- 37 後壁
- 38 接触ピン

- 4 0 雌型コネクタ
- 4 1 ケーシング
- 4 2 正面部分
- 4 3 ノズル状の導入口
- 4 4 溝
- 4 5 係止穴
- 5 0 基体
- 5 0 a 上側の面
- 5 0 b 下側の面
- 5 1 接触のない領域
- 5 2 前側の通路
- 5 3 中央の通路
- 5 4 後側の通路
- 5 5 ピン
- 5 6 開口部
- 5 7, 5 8 および 5 9 側方の切欠き
- 6 0 前側の面
- 6 1 スリット状の貫通孔
- 6 2 スリット状の貫通孔
- 6 3 スリット状の貫通孔
- 6 4 スリット状の貫通孔
- 6 5 スリット状の貫通孔
- 6 6 溝
- 6 7 係止フック
- 7 0 遮蔽薄板
- 7 1 折曲したウェブ
- 7 2 折曲したウェブ
- 7 3 折曲したウェブ
- 7 4 折曲したウェブ

75 折曲したウェブ
76 隆起部
77 突起
78 切欠き
78a 案内ピン
79 平坦な本体
79a 開口部
80 接触ばね
81 ばね部分
82 中央部分
83 末端部分
84 接続ラゲ
84a 接続ピン（押込みピン）
85 穴
90 上側のカバー（絶縁層と遮蔽層を備える）
91, 92および93 スリット
94 穴
400 別の雌型コネクタ
401 前側のケーシング部分
402 横方向スリット
403 ウェブ
404 左側の側方部分
405 右側の側方部分
406 係止穴
407 ストッパ
408, 409 凹部
410 後側のケーシング部分
411 左側の壁
412 後側の壁

- 4 1 3 下側の壁
- 4 1 4 上側の壁
- 4 1 5 リブ
- 4 1 6, 4 1 7 案内条片
- 4 1 8 プロフィル溝
- 4 1 9 係止穴
- 5 0 0 別の基体
- 5 0 0 a 上側の面
- 5 0 0 b 下側の面
- 5 0 1 後側の本体面
- 5 0 2 溝 (符号 5 0 a の)
- 5 0 3 溝 (符号 5 0 b の)
- 5 0 4 左側の係止フック
- 5 0 5 右側の係止フック
- 5 0 6 ラゲ
- 5 0 7 中央の係止フック
- 5 0 8 案内ピン
- 5 0 9 案内ウェブ
- 9 0 0 別の上側のカバー
- 9 0 1 ウェブ状の側板 (符号 9 0 0 に一体化、絶縁性)
- 9 0 2 遮蔽部分
- 9 0 3 傾斜した本体エッジ
- R k 本体面に関する方向付けのための方向十字図
- V 前
- H 後
- L 左
- R 右
- O 上
- U 下

【図3】

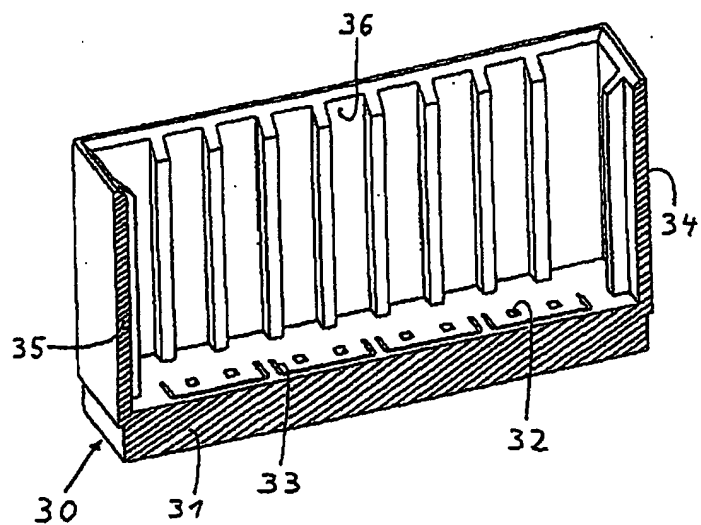


Fig. 3

【図4】

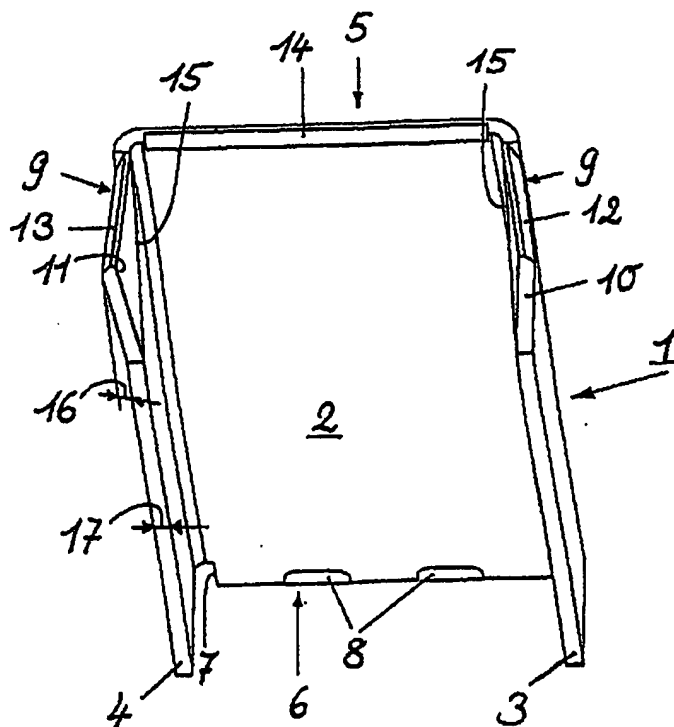
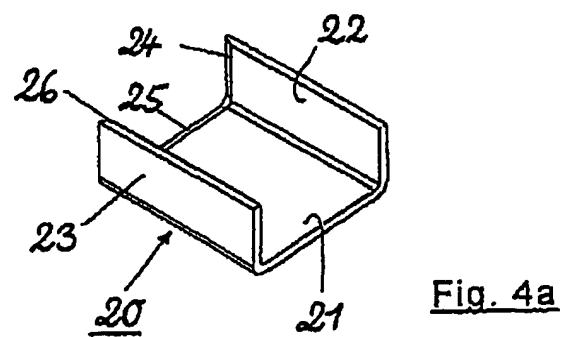
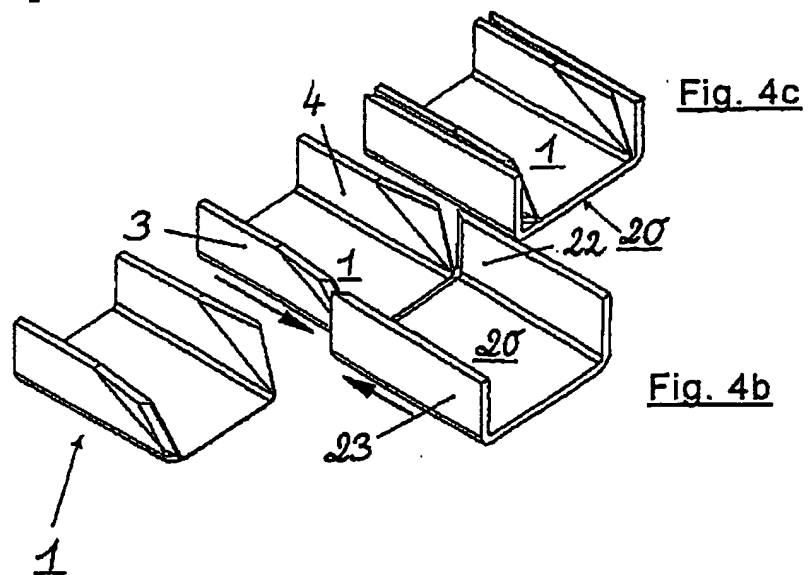


Fig. 4

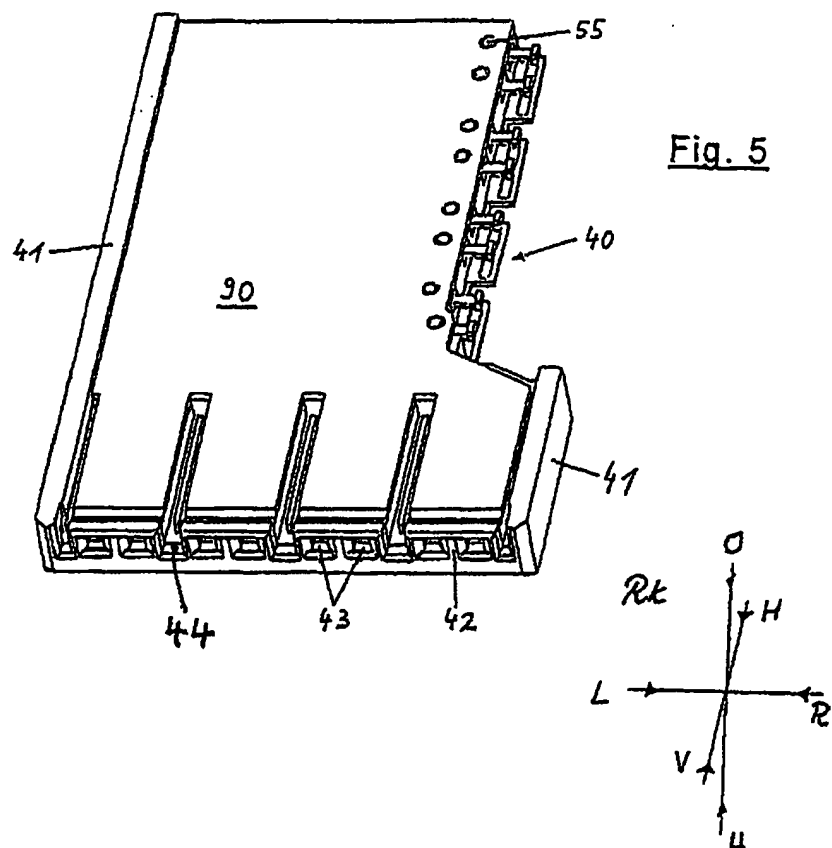
【図 4 a】



【図 4 b · c】



【図5】



【図6】

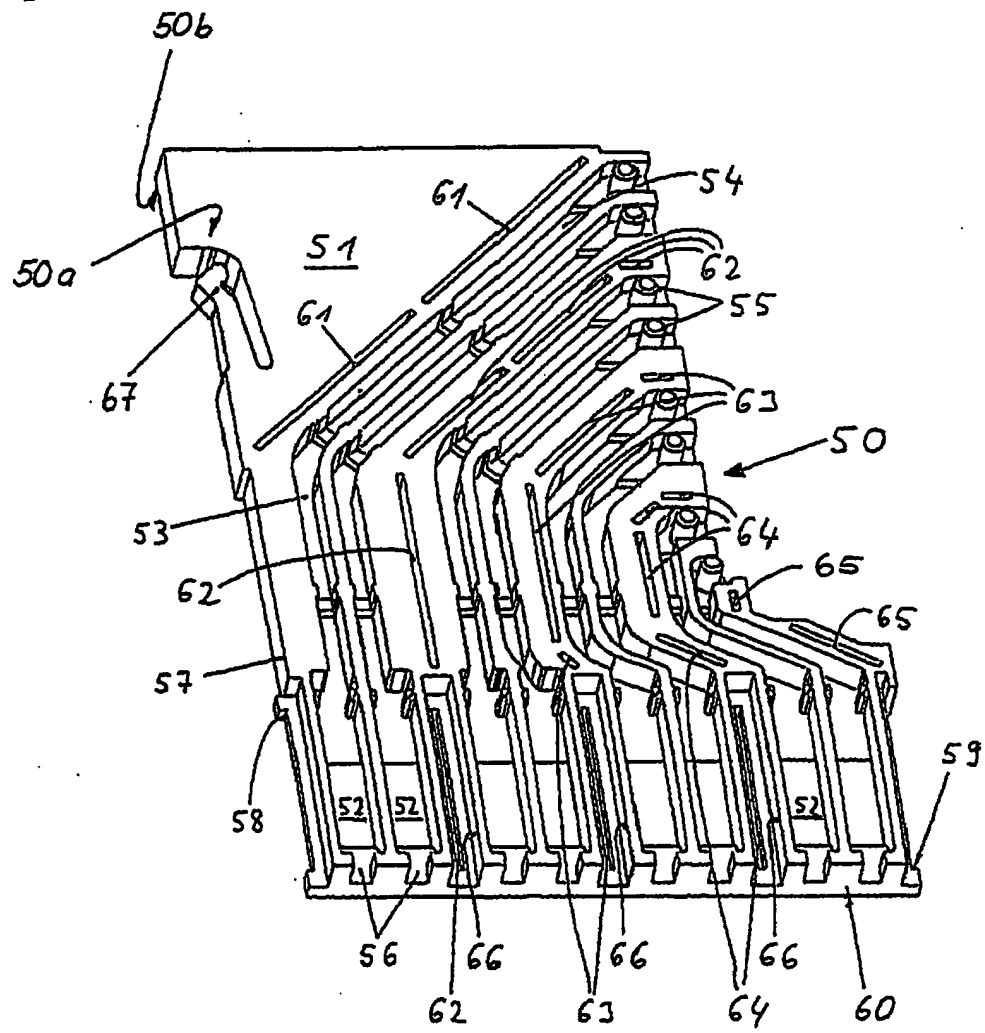


Fig. 6

【図7】

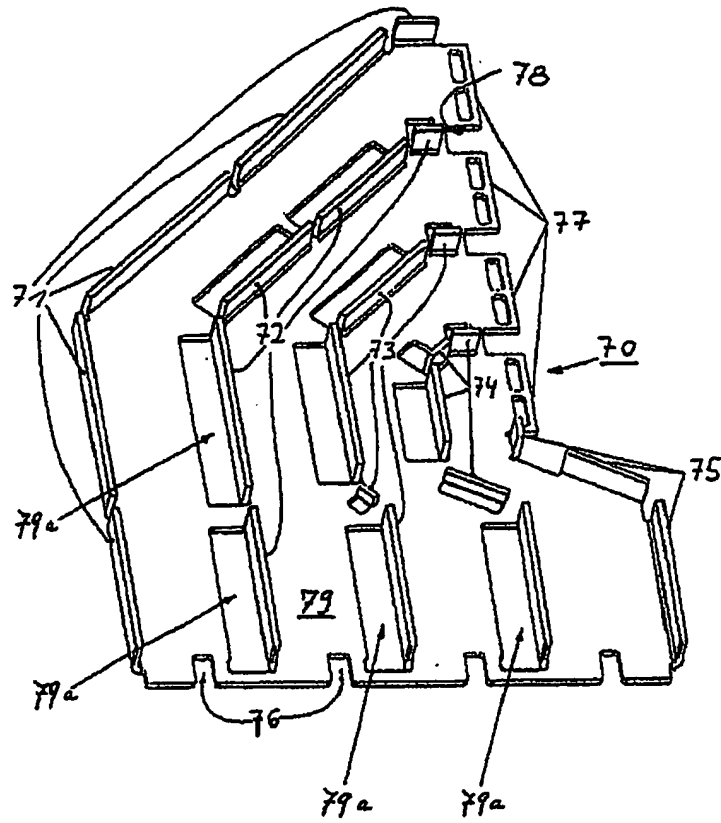


Fig. 7

【図8】

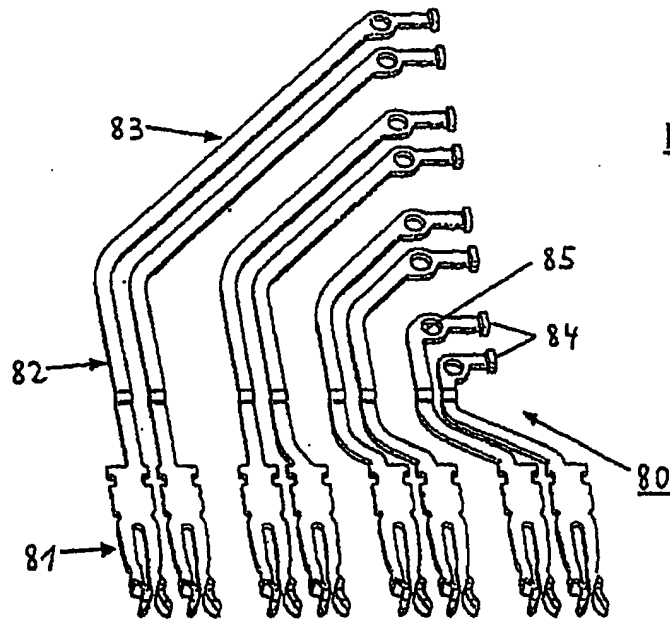
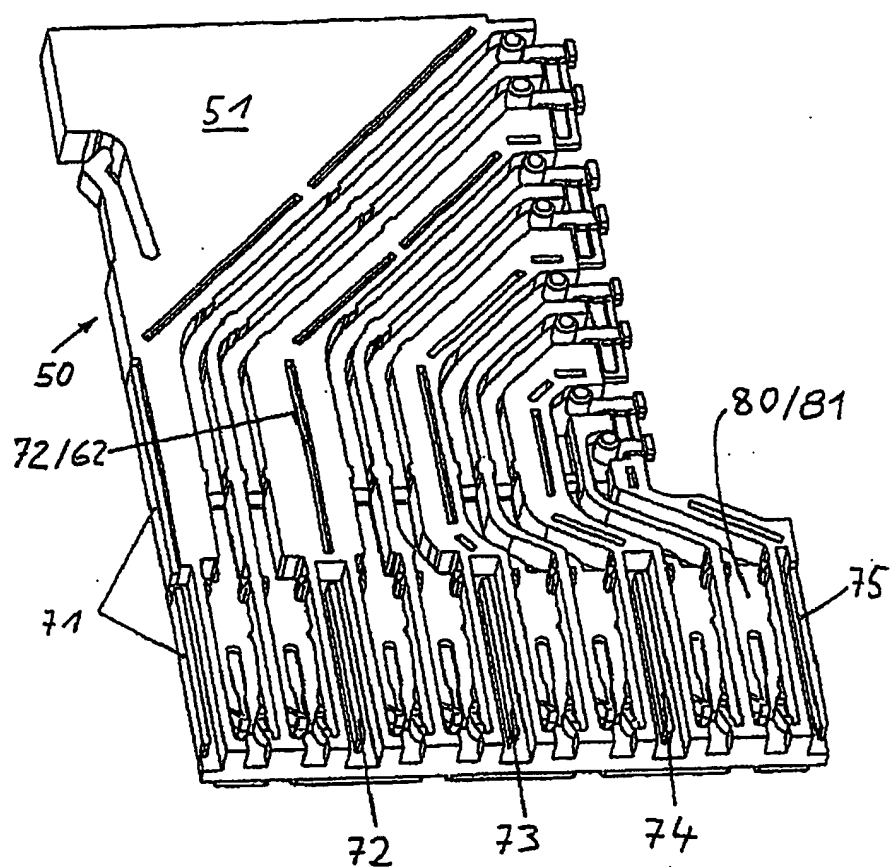


Fig. 8

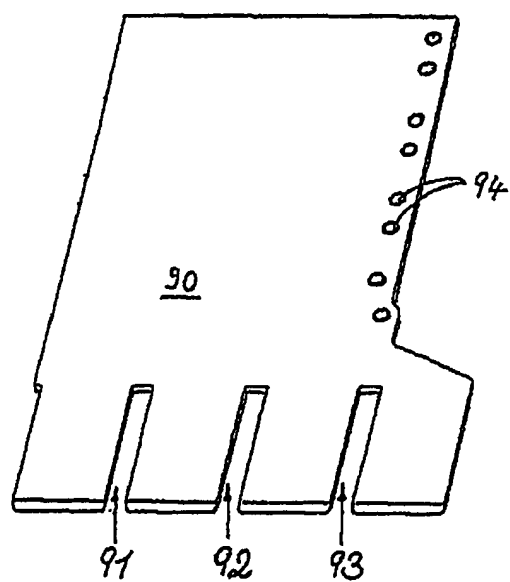
【图9】

Fig. 9

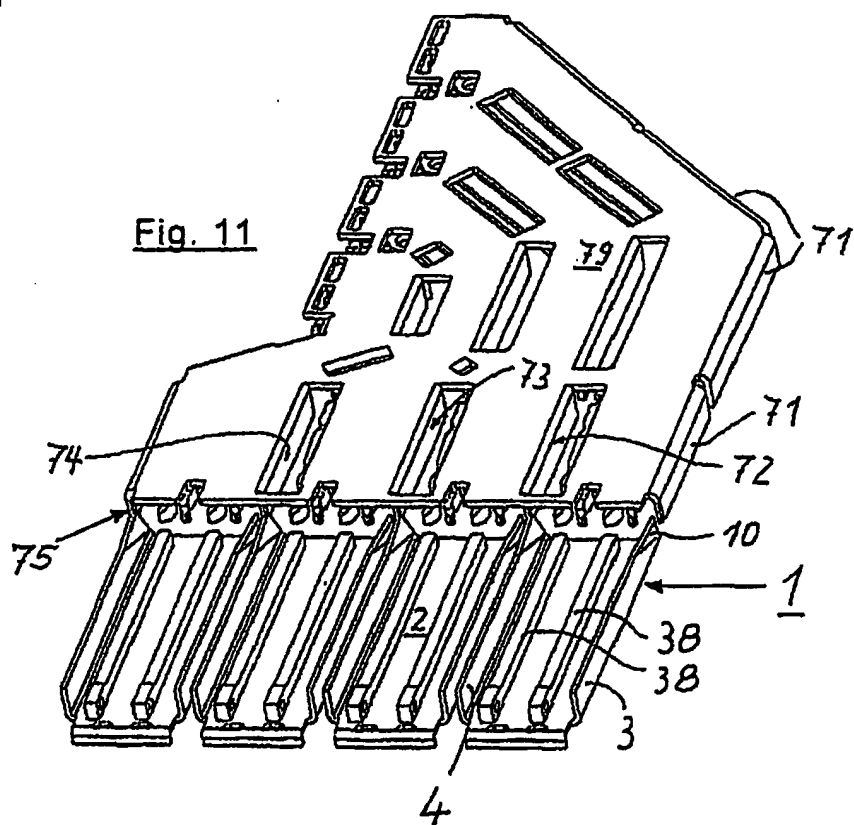


【图10】

Fig. 10

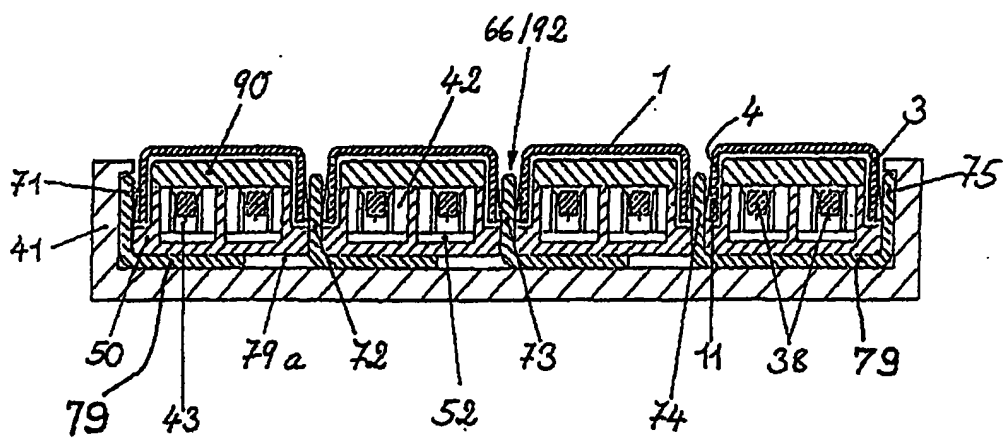


【図 1 1】



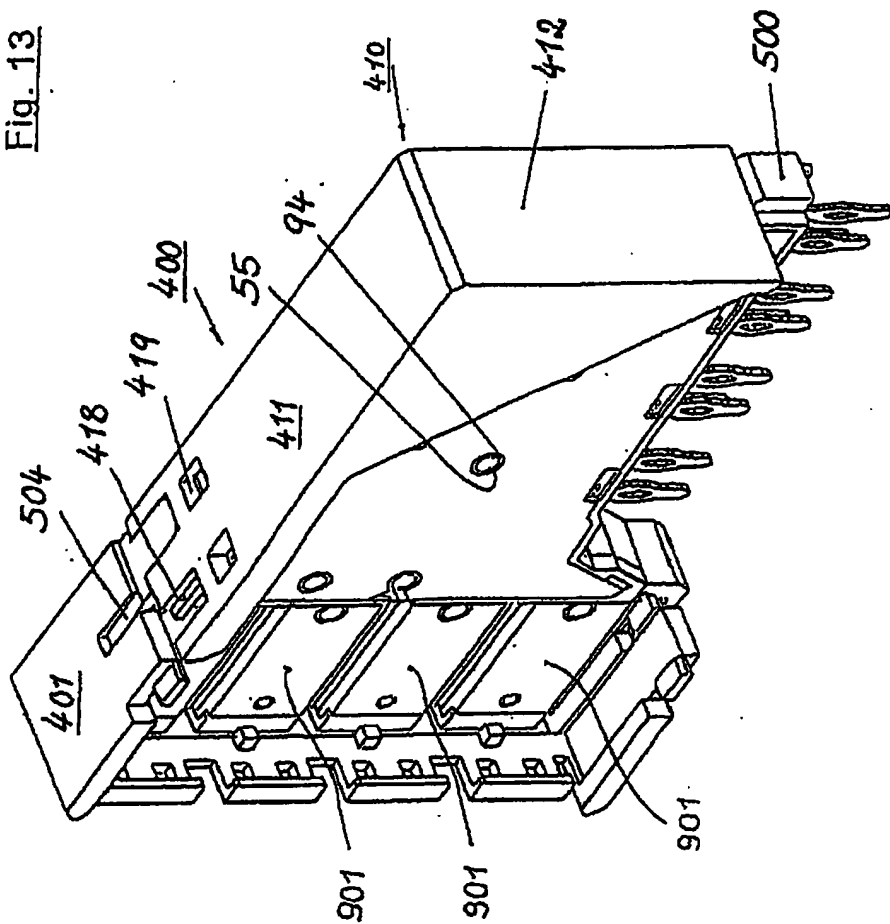
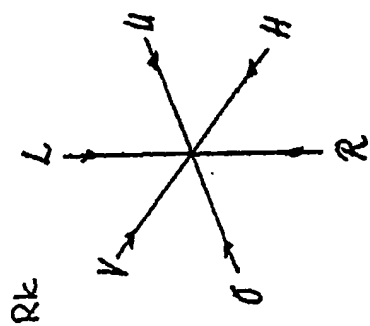
【図 1 2】

Fig. 12

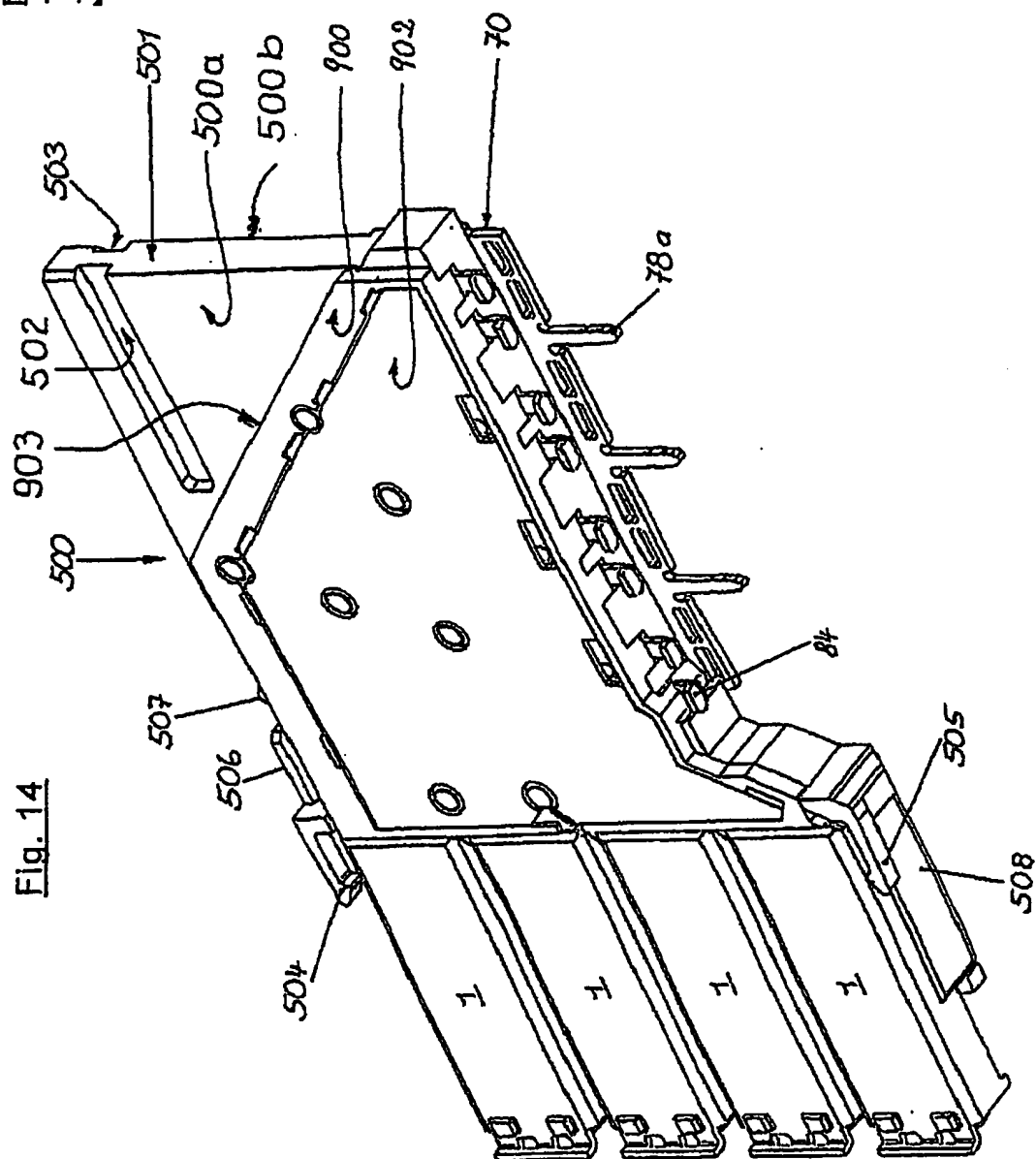


【图 13】

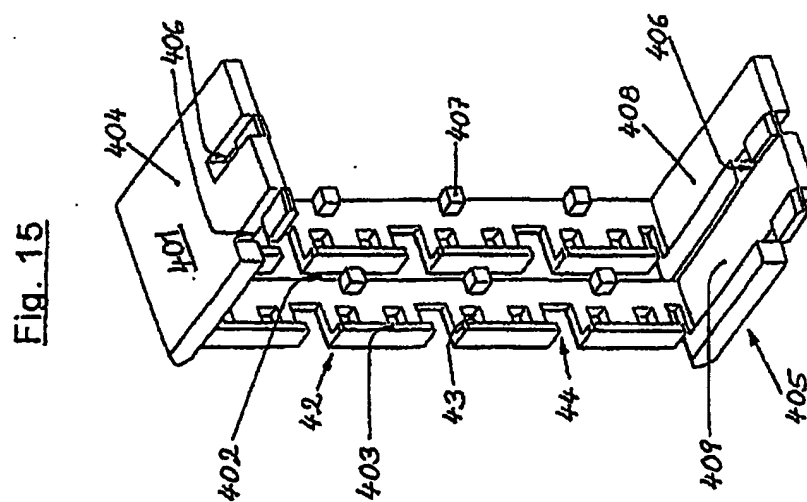
Fig. 13



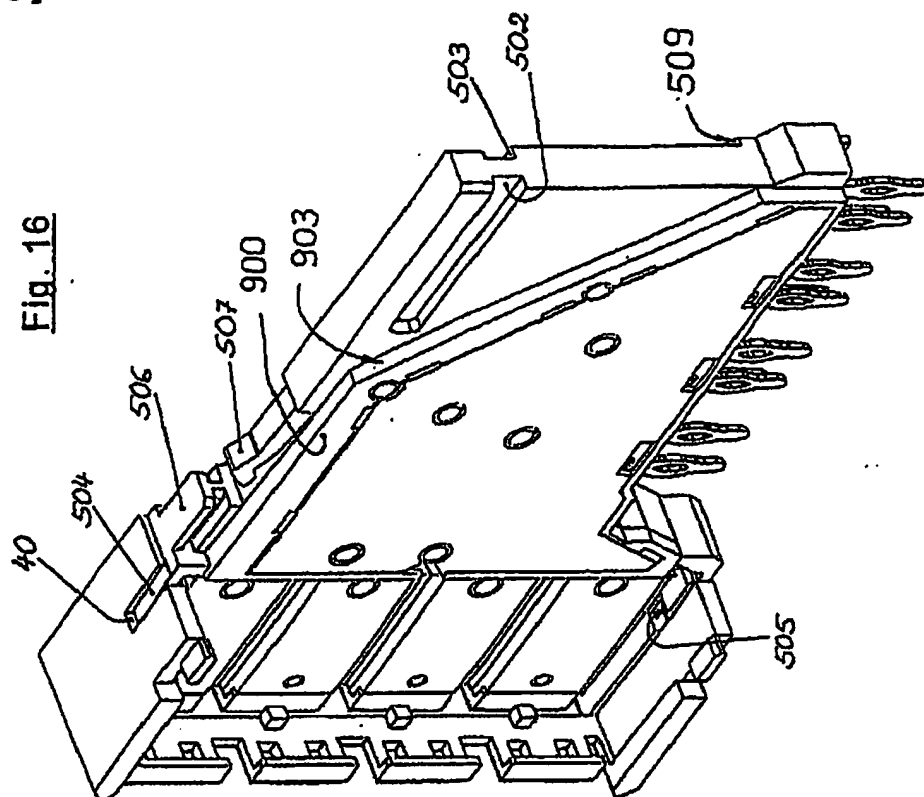
【圖 14】



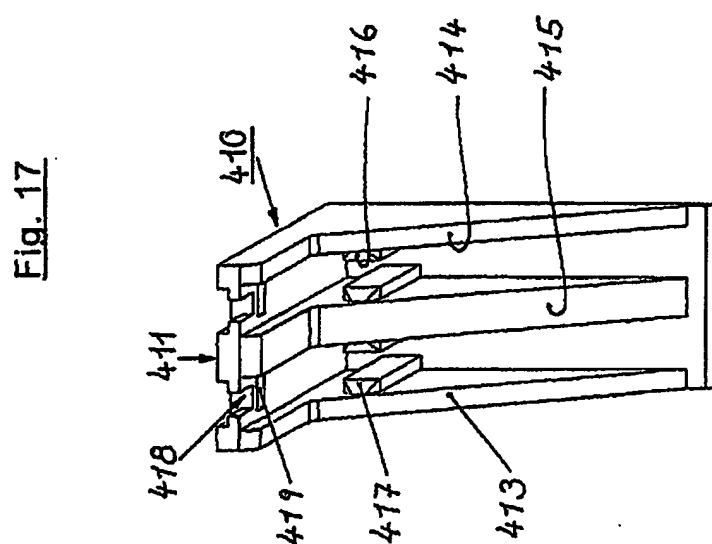
【図 15】



【図16】

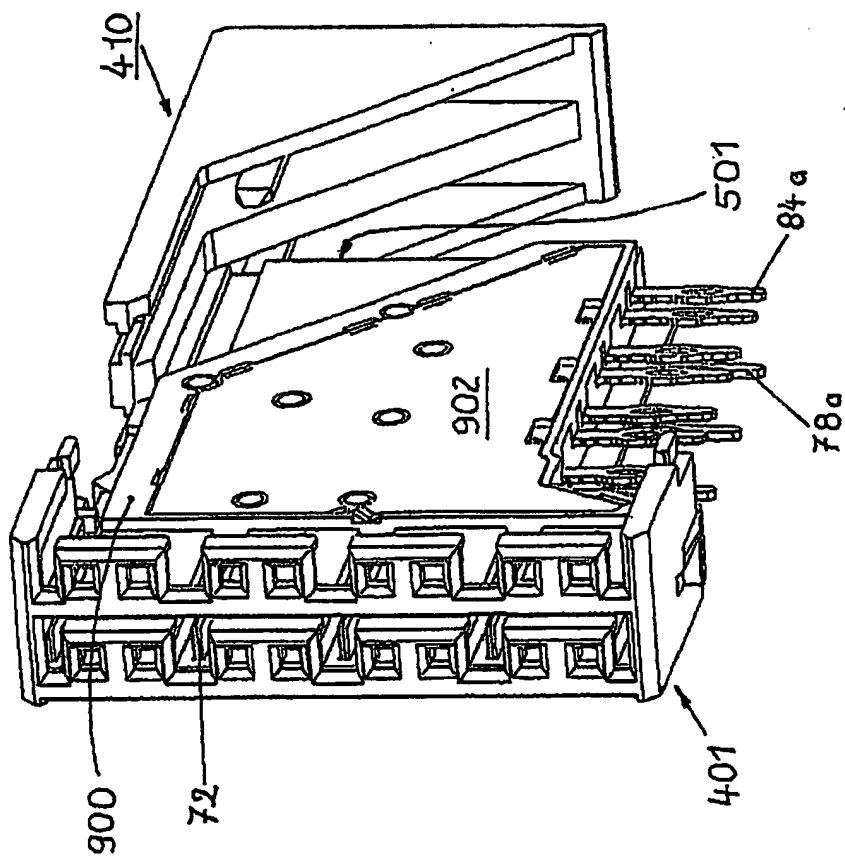


【図17】



【图 18】

Fig. 18



【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 99/10275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R12/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 HO1B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data bases consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 5 238 414 A (YAEHASHI HIROKATSU ET AL) 24 August 1993 (1993-08-24) | 1 |
| Y | claims 1,2; figure 1 | 2,4 |
| Y | WO 99 26321 A (WIEKAMP JAN HENDRIK ATE ;BLIECK ROLAND TRISTAN DE (NL); WHITAKER C) 27 May 1999 (1999-05-27) | 4 |
| A | page 5, line 8 - line 31; figures 4,11 | 1-3 |
| Y | US 4 914 062 A (VOLTZ JOHN) 3 April 1990 (1990-04-03) column I, line 31 - line 65; figures 1-3 | 2 |
| X | GB 2 315 614 A (WHITAKER CORP) 4 February 1998 (1998-02-04) abstract; figure 1 | 1 |

-/-

Y Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

*A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

*E' earlier document but published on or after the international filing date

* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"U" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means.

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

* Later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application provided to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone.

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document number of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2001

Date of mailing of the international search report

06/02/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.O. 5818 Patentkan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo rl,
Fax. (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Jiménez, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/10275

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| E | EP 1 049 201 A (BERG ELECTRONICS MFG) 2 November 2000 (2000-11-02) column 6, line 13 - line 26; claim 21; figures 1,2,5 | 1,2,5-8 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No
PCT/EP 00/10275

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| US 5238414 A | 24-08-1993 | JP 2583839 B JP 5029041 A | 19-02-1997 05-02-1993 |
| WO 9926321 A | 27-05-1999 | AU 9757598 A EP 1044486 A | 07-06-1999 18-10-2000 |
| US 4914062 A | 03-04-1990 | DE 69001481 D DE 69001481 T EP 0458884 A JP 7070342 B WO 9009686 A | 03-06-1993 04-11-1993 04-12-1991 31-07-1995 23-08-1990 |
| GB 2315614 A | 04-02-1998 | NONE | |
| EP 1049201 A | 02-11-2000 | CN 1272706 A | 08-11-2000 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ ~~COLOR~~ OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.